

# Camino hacia unos servicios climáticos para los pequeños Estados insulares en desarrollo

por la Secretaría de la OMM<sup>1</sup>



Secretaría de la Commonwealth/Victoria/Flickr

Los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) del mar del Caribe y de los océanos Pacífico e Índico son extremadamente vulnerables a los riesgos hidrometeorológicos. En los años venideros, el cambio climático es probable que incremente la frecuencia y la severidad de tales riesgos en esas islas a la vez que elevará de forma simultánea la vulnerabilidad por daños en los ecosistemas y la destrucción de los medios de vida. De este modo, en una invitación a aumentar la resiliencia ante los episodios de tiempo extremo y los impactos adversos del cambio climático, el Congreso Meteorológico Mundial aprobó en junio la creación de un nuevo programa de apoyo y reforzamiento de los servicios del tiempo y del clima en los PEID y en los Territorios Insulares Miembros.

## Islas frágiles bajo amenaza

Mayoritariamente situados en los trópicos, los PEID se ven golpeados regularmente por ciclones, tormentas, rayos, mareas de tempestad costeras, inundaciones fluviales, costeras y repentinas, sequías, vientos fuertes, olas de calor y polvo o calima. Estos riesgos hidrometeorológicos pueden impactar gravemente en los PEID expuestos y vulnerables llevándose vidas, destruyendo infraestructuras y medios de vida, y causando erosión costera, deslizamientos de tierra y barro, epidemias y movimiento y dispersión de sustancias tóxicas y, de modo ocasional, materiales de origen volcánico. Semejantes episodios han dificultado el desarrollo socioeconómico de las ya frágiles economías de los PEID, las cuales a menudo tienen posibilidades limitadas —en muchos casos en desarrollos turísticos— y son sensibles a las fluctuaciones de los precios externos. Dependen en gran medida de los mercados locales, de la agricultura de subsistencia, de la pesca y de los recursos naturales para mantener su supervivencia.

La ciencia del clima pronostica que la frecuencia y la intensidad de los desastres relacionados con el clima y el tiempo se intensificarán en las próximas décadas como consecuencia del cambio climático inducido por el ser humano. Dependiendo del escenario de mitigación que se siga, las proyecciones del Quinto Informe de Evaluación

(AR5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) para las temperaturas en los trópicos son que, para el final de este siglo, crecerán de 1,4° a 4,4 °C en relación con el periodo 1986-2005. Los niveles del mar en el Pacífico y el Caribe podrían aumentar entre 0,5 y 0,9 metros, amenazando las regiones insulares que queden por debajo, y la acidez del océano se incrementaría entre 0,07 y 0,32 unidades de pH, amenazando la pesca y los medios de vida. El impacto sobre muchos PEID podría ser devastador.

## Fortaleza en la colaboración

Los Servicios Meteorológicos de los PEID poseen personal experto y con talento. Las islas se pueden ayudar entre ellas para disponer de asistencia. Por ejemplo, Tonga carecía de las observaciones necesarias para realizar el seguimiento de la aproximación del ciclón Evan en 2014, pero su Servicio Meteorológico pudo recurrir a los Centros de otras islas para obtener estimaciones de velocidades de viento y otros datos relacionados. Los PEID del Caribe, Índico y Pacífico han creado ya asociaciones para poder desarrollar una masa crítica en capacidad operativa, entre las que figuran las siguientes:

- 5 Centros para el Cambio Climático en la Comunidad del Caribe;
- Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (IMHC);
- Comisión del océano Índico;
- Secretaría del Programa Regional del Pacífico para el Medio Ambiente;
- Secretaría de la Comunidad del Pacífico, División de Geociencias y Tecnología Aplicadas; y
- Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (véase también la Comisión Técnica Mixta OMM/COI sobre Oceanografía y Meteorología Marina).

Teniendo en cuenta el pequeño tamaño de los Estados insulares y los desafíos que se presentan por delante, la consecución de progresos adicionales para hacer frente a los extremos relacionados con el tiempo y el clima dependerá también de que se hagan mayores inversiones en redes de

<sup>1</sup> Tamara Avellán, Marco Mundial para los Servicios Climáticos, y Sylvie Castonguay, Oficina de comunicación y de relaciones públicas.



*La mayoría de los pequeños Estados insulares en desarrollo se sitúan entre los trópicos de Cáncer y Capricornio. Son vulnerables a episodios severos de tiempo tropical tales como ciclones y huracanes, mareas de tempestad e inundaciones costeras.*

observación, sistemas de comunicación y suministro de servicios. Los recursos humanos y de equipamiento que se necesitan para el suministro de servicios meteorológicos de calidad son caros. Los gobiernos deben comprender que al invertir en servicios meteorológicos y climáticos se obtiene una elevada recompensa en términos de salvaguarda de vidas, protección de propiedades y ganancias económicas. Un mejor conocimiento de la contribución de los servicios meteorológicos al desarrollo sostenible también ayudará de manera más amplia a influir en las decisiones sobre inversiones. Los gobiernos de los PEID deberán entablar conversaciones con socios donantes a fin de asegurar que las inversiones en servicios meteorológicos sean sostenibles. Los Servicios Meteorológicos de los PEID necesitan igualmente disponer de un mayor acceso a la información de los principales centros meteorológicos mundiales.

En todas estas áreas la OMM juega un importante papel ayudando a las pequeñas islas. El nuevo programa de la OMM para los PEID y los Territorios Insulares Miembros consolidará estas actividades.

### Actividades de la OMM en los PEID

La OMM invierte en actividades para mantener y restaurar estaciones de observación meteorológica y climatológica, para formar personal local en mantenimiento, calibración y reparación de equipos, y para crear capacidades de los Servicios Meteorológicos Nacionales en materia de archivo, análisis e informe del tiempo actual y de datos climatológicos. Los PEID se han beneficiado de varios proyectos de la OMM: la reconstrucción completa de un Servicio Meteorológico en Haití, el reforzamiento del IMHC —institución regional localizada en Barbados—, y el trabajo a nivel comunitario en alertas tempranas del Proyecto finlandés para el Pacífico (FINPAC).

El Programa de Ciclones Tropicales de la OMM (PCT) está muy enfocado en los PEID de los océanos Índico y Pacífico y del mar del Caribe. Coordina los sistemas nacionales y regionales que ayudaron a crearlo (página 40) con objeto de minimizar las pérdidas humanas y los daños materiales causados por los ciclones tropicales.

El PCT está financiado por el Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos, el cual fortalece la capacidad de los Servicios Meteorológicos Nacionales de países en desarrollo y menos desarrollados, incluidos los PEID, para proporcionar pronósticos y avisos mejorados de tiempo severo a fin de salvar vidas, medios de subsistencia y propiedades. Los países participantes se pueden beneficiar de los avances en la ciencia de la predicción meteorológica, especialmente de los desarrollos espectaculares en los sistemas de predicción numérica del tiempo, incluyendo los sistemas de predicción por conjuntos que orientan con antelación a los predictores sobre la aparición de posibles condiciones meteorológicas peligrosas. Este proyecto ha mejorado el tiempo de anticipación y la fiabilidad de las alertas tempranas para fenómenos de gran impacto tales como precipitaciones intensas, vientos fuertes y grandes olas. También ha reforzado la interacción entre los Servicios Meteorológicos y los organismos de gestión de desastres y protección civil, las comunidades locales y los medios de comunicación. El citado proyecto está llevando a cabo una gran contribución a la reducción de los riesgos de desastre a la vez que beneficia a sectores socioeconómicos tales como la agricultura, la pesca, la aviación y la navegación marina.

### Cooperación y conexiones regionales

Los Centros Regionales sobre el Clima de la OMM y los Foros regionales sobre la evolución probable del clima (FREPC), relacionados con los anteriores, también benefician a los PEID. Desde 1997 los FREPC han preparado y difundido predicciones climáticas estacionales regionales para usuarios de la información climática e instancias normativas. Con los años, han reunido a climatólogos con usuarios de diferentes sectores socioeconómicos (agricultura, energía, gestión de recursos hídricos, salud, gestión de riesgos de desastre, turismo, vida salvaje, recursos marinos, etc.). Igualmente se han organizado FREPC virtuales para facilitar la elaboración de predicciones estacionales. Estos foros han contribuido enormemente a mejorar la calidad de las proyecciones de precipitación estacional y a difundir productos de información y predicción del clima con vistas a su utilización en alertas tempranas y en otras aplicaciones de diversos sectores. Los FREPC ponen de relieve, más allá

de cualquier duda, que las estrategias de mitigación previas al desastre basadas en el uso óptimo de la información y de los productos climáticos pueden contribuir en gran medida al desarrollo sostenible en diferentes regiones.

Cuando se desarrollen los Centros Regionales sobre el Clima, la organización de los FREPC pasará a ser una de sus actividades operativas, llevada a cabo en colaboración con los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) participantes. En el Caribe, el IMHC ya ha sido capaz de institucionalizar los FREPC como una de sus actividades operativas fundamentales, ofreciendo mensualmente proyecciones en Internet y organizando cada año una o dos reuniones de los SMHN de la región. Los FREPC también sirven como actividades de aprendizaje dado que con frecuencia están precedidos por sesiones formativas acerca de temas climáticos de especial importancia o acaban desembocando en ellas.

## Programa específico de los PEID

El nuevo programa de los PEID de la OMM tiene el propósito de construirse a partir de las asociaciones con otras organizaciones que apoyan a los PEID. Coordinará con mayor intensidad el trabajo del PCT y del Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos a la vez que fomentará la coordinación y la conexión regional llevadas a cabo por los Centros Regionales sobre el Clima a fin de captar más financiación para los FREPC y asegurar un mayor acceso a los servicios climáticos por parte de los usuarios. Los PEID se encuentran amenazados por la actividad humana y cualquier retraso a la hora de mitigar los impactos del cambio climático supondrá un altísimo coste en términos de vidas, propiedades y medios de subsistencia.

## Avances en la predicción de ciclones tropicales

Los Centros Meteorológicos Regionales Especializados y los Centros de Avisos de Ciclones Tropicales han propiciado avances en la predicción de trayectorias de ciclones tropicales a lo largo del globo. Las predicciones de trayectorias a cinco días que se realizan en la actualidad tienen el mismo grado de acierto que las realizadas a tres días hace una década lo que, en esencia, otorga un plazo de dos días adicionales para las actividades de preparación ante el desastre. El Centro Nacional de Huracanes de Estados Unidos de América está preparando la emisión en breve de predicciones con hasta siete días de antelación, algo que es posible gracias a la mejora de la guía de predicción de trayectorias a partir de múltiples modelos deterministas. Además, los sistemas de predicción por conjuntos (por ejemplo, los centros de predicción por conjuntos a 15 días del Centro europeo de predicción meteorológica a medio plazo, o el sistema de predicción global por conjuntos a 16 días de los Centros Nacionales de Predicción del Medio Ambiente) vienen ofreciendo predicciones acerca de la formación y la consiguiente trayectoria del peligro meteorológico, de forma que los predictores puedan tener alguna idea del posible episodio, incluso antes de que tenga lugar, así como aumentar la confianza en el funcionamiento del modelo (o modelos) en la predicción del evento.

Cabría esperar una mejora en la predicción de trayectorias en el Pacífico norte occidental si los acuerdos pudieran extender los reconocimientos aéreos a un mayor número de ciclones tropicales de los que en la actualidad están siendo observados por el avión DOTSTAR de Taiwán (provincia de China). Se estima que los vectores de movimiento atmosférico (VMA), obtenidos a partir de las observaciones realizadas cada diez minutos por parte de la nueva generación de satélites Himawari-8/9, mejorarán la predicción de trayectorias en el oeste del Pacífico norte, donde tan solo se dispone en la actualidad de observaciones semihorarias, y con más razón aún

en el oeste del Pacífico sur donde en la actualidad tan solo se dispone de observaciones horarias. De forma similar, los VMA obtenidos a partir de los futuros satélites GOES-R se piensa que mejorarán la predicción de trayectorias en el Atlántico y en las regiones orientales del Pacífico norte y sur.

A pesar de que la guía de incertidumbre en la predicción de trayectorias de ciclones tropicales se está distribuyendo actualmente en varias cuencas oceánicas, el uso de los errores medios de los últimos cinco años en la predicción de trayectorias para especificar dicha incertidumbre tiene sus limitaciones. Métodos de incertidumbre de trayectorias dependientes de la situación, basados en la dispersión del consenso de predicciones de trayectorias, o en las predicciones de trayectorias según el modelo de conjuntos calibrado, darán como resultado unas guías de incertidumbre más exactas para los predictores. Sin embargo, se han propuesto estudios avanzados para desarrollar los métodos más eficaces de comunicar el riesgo al público, el cual puede no entender la amenaza de los ciclones tropicales a partir del cono de incertidumbre de la trayectoria.

La investigación y el desarrollo de productos de guía relativos a todos los aspectos de los ciclones tropicales, en especial los que anteceden y siguen a la toma de tierra del ciclón, incluyendo especificaciones sobre la incertidumbre de las predicciones, resulta de vital importancia para tener pronósticos certeros acerca de los riesgos asociados. La comunidad operativa debería colaborar con los científicos sociales de cara a desarrollar herramientas y a proporcionar enseñanza y formación para que tanto la comunicación de los riesgos a los usuarios finales, basada en los avisos, como la incertidumbre de los pronósticos asociada con estos avisos, resulten comprensibles.

**Contribución de Russell L. Elsberry, Munehiko Yamaguchi, Grant Elliott y Hsiao-Chung Tsai**

## Caso de estudio: mejora de la productividad agrícola en Tonga

El Centro Climático del Consejo de Medio Ambiente de Asia y el Pacífico está desarrollando en la actualidad un sistema de predicción que tiene en cuenta las singulares características geográficas de las islas del Pacífico. Este sistema atenderá a la principal cartera de clientes del citado Centro Climático en las islas del Pacífico: adaptación al cambio climático en la agricultura, gestión del agua y salud, entre otros. Un proyecto conjunto del Marco Mundial para los Servicios Climáticos y del Centro Climático en Tonga ofrece un ejemplo de cómo la productividad agrícola puede beneficiarse de los datos climáticos y de unos servicios agrometeorológicos reforzados.



Gary J. Wood/Flickr

*La sequía de 2014 destruyó el 80% de la cosecha de calabaza en Tonga.*

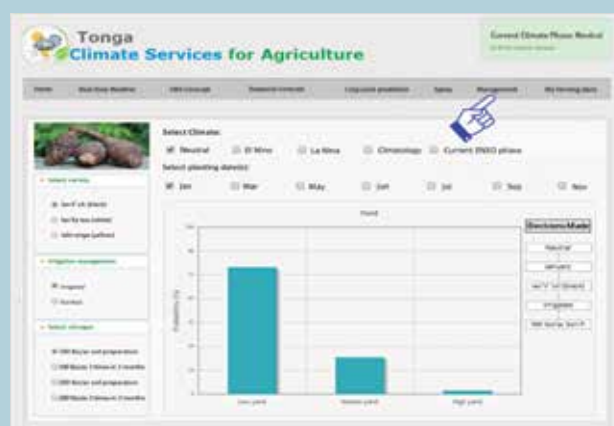
El proyecto, lanzado en 2014, tiene cuatro componentes: evaluación de las capacidades y necesidades de los usuarios, desarrollo de una base de datos agrícola, investigación en materia de las relaciones fundamentales entre la agricultura y el clima por medio de la modelización y de experiencias de campo, y desarrollo y suministro de servicios agrometeorológicos. Los productos concebidos incluyen avisos con entre 2 y 7 días de antelación para plagas y enfermedades, un juego de herramientas para apoyar a los agricultores con respecto a decisiones sobre fechas de siembra y variedades de cosechas, y otros servicios de asesoría obtenidos a partir de las predicciones climáticas estacionales.

Se pretende proporcionar servicios de información climática para exportadores y productores agrícolas tonganos en momentos de gran urgencia. La sequía de 2014 destruyó el 80% de la cosecha de calabazas, un importante cultivo para la exportación y fuente de divisas extranjeras para el país. El equipo del proyecto confía en que tanto productores como exportadores gestionarán mejor los riesgos climáticos futuros contando con las herramientas y los servicios adecuados sobre el terreno.

El proyecto ya ha logrado sus primeros hitos:

- se instaló una estación meteorológica automática en la estación de investigación del Ministerio de Agricultura y Alimentación, Bosques y Pesca, disponiendo así Tonga ya de su primer banco de datos agrometeorológicos;
- se ha desarrollado un sistema de gestión de bases de datos agrícolas para almacenar y archivar datos del proyecto;
- están teniendo lugar reuniones de coordinación con el fin de asegurar el ajuste de los objetivos del proyecto entre el Gobierno de Tonga y otras partes involucradas; y
- una investigación científica rigurosa, a través de la modelización y experimentos de campo, ha dirigido los objetivos de ayuda hacia el apoyo de la economía y la seguridad alimentaria en Tonga.

Se han identificado otros cultivos de alto valor para la exportación y cultivos de subsistencia para el consumo local, todos ellos como cultivos objetivo primarios de una agricultura inteligente desde el punto de vista climático a través de servicios agroclimáticos de vanguardia. Considerando los resultados de este proyecto y de otras investigaciones, se desarrollarán herramientas que transformen la ciencia en conocimiento para apoyar, por un lado, la toma de decisiones de agricultores y exportadores y, por otro, un mayor abanico de decisiones políticas por parte del Gobierno de Tonga.



*Servicio climático para la agricultura de Tonga (Dirección).*

El 22 de julio, el Centro Climático firmó un Memorando de Acuerdo con el Gobierno de Tonga para reforzar la cooperación y para facilitar la aplicación local de los resultados de las investigaciones. Esto permitirá al citado Centro compartir sus conocimientos y experiencias, técnicas, bienes y servicios con el Gobierno de Tonga para ayudarlo a afrontar el cambio climático. El Gobierno tongano cooperará a su vez con el Centro compartiendo información relacionada con el cambio climático y apoyándole en el uso de los resultados obtenidos sobre el terreno en Tonga.

**Contribución de Kwang-Hyung Kim, Centro Climático del Consejo de Medio Ambiente de Asia y el Pacífico**